

Title	傳研製腸室扶斯菌「ワクチン」ト同名菌「コクチゲン」 トノ効力・毒力ノ比較
Author(s)	勝呂, 惲
Citation	日本外科宝函 (1928), 5(6): 1185-1212
Issue Date	1928-11-20
URL	http://hdl.handle.net/2433/200173
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

日本外科寶函 第五卷 第六號

原 著

傳研製腸室扶斯菌「ワクチン」ト同名菌「コクチゲン」 トノ効力・毒力ノ比較

京都帝國大學醫學部外科學研究室(鳥瀉教授指導)

大學院學生 醫學士 勝 呂

ハタス
慄

〔内容抄録〕 鳥瀉免疫研究所製腸室扶斯菌「コクチゲン」及ビ傳研製同「ワクチン」ノ同一用量即チ各々〇・五珎及ビ一・〇珎ヲ以テ家兎ヲ免疫シ兩種免疫元ノ免疫効果ヲ腸室扶斯菌ニ對スル血清凝集價ヲ以テ比較シタルニ、コノ場合ニハ「ワクチン」注射群ノ方が「コクチゲン」注射群ヨリモ大ナル免疫効果ヲ示シタリキ。次デ上ノ如キ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ對海獺最小致死量ヲ測定シタルニ「コクチゲン」ニ於テハ三〇・〇珎ニシテ「ワクチン」ニ於テハ二〇・〇珎ナリキ。ヨリテ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ毒力ノ比ハ一對一・五トナリタリ。斯ノ如キ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ對海獺最小致死量ノ百分ノ一及ビ五十分ノ一即チ各々〇・三珎ト〇・二珎及ビ〇・六珎ト〇・四珎トヲ以テ家兎ヲ免疫シ兩免疫元ノ免疫効果ヲ血清凝集價ニ關シテ比較シタルニ、コノ場合ニハ免疫効果ハ「コクチゲン」ノ側ニ於テ「ワクチン」ノ側ヨリモ大ナリキ。即チ同一毒力ナル條件ノ下ニ於テハ「コクチゲン」ノ免疫元性能効力ハ「ワクチン」ノ免疫元性能効力ヨリモ大ナリキ。コレ「コクチゲン」ハ「イムベヂン」ヲ缺除セルニ由ルモノニシテ從テ「コクチゲン」ハ「ワクチン」ニ優ル免疫元ナリ。

内 容 目 次

第一章 緒言——實驗ノ目的

第二章 實驗材料

第三章 實驗方法

第四章 凝集反應檢査方法

第五章 同一用量注射ノ場合

第一節 實驗第一

イ 實驗結果

ロ 所見概括

第二節 實驗第二

イ 實驗結果

ロ 所見概括

第五卷 【原著】 勝 呂

一一八五 (第六號)

一

第六章 同一毒力(從テ不同容量)注射ノ場合

第一節 最小致死量ノ測定

イ 實驗方法及ビ實驗結果

ロ 所見概括

第二節 實驗第三

イ 實驗結果

ロ 所見概括

第三節 實驗第四

イ 實驗結果

ロ 所見概括

第七章 所見總括並ビニ討究

第八章 結 論

附 文 献

第一章 緒言——實驗ノ目的

一八八〇年來バステュールノ創始シタル豫防接種ノ方針ハ爾來學術ノ進歩ト共ニ各種ノ細菌性疾患ニ向ツテ應用セラ
ルルニ至リタリ。而シテソノ所謂免疫元トシテハ最初弱毒生菌ガ使用セラレタレドモ、漸次生菌ヲ化學的乃至ハ物理的操
作ニヨリテ滅殺シタル死菌ヲ使用スルニ至リ、更ニ進ンデハ細菌ノ新陳代謝物質、菌體破壞產生物例之菌「エキス」、自家
融解性菌物質 (Conradi, Tennissen) 及ビ細菌壓搾汁 (「プラスミン」) Hahn) 等ヲ用ヒテ後天性特殊性自働免疫ヲ獲得セシ
ムルニ至リタリ。

然レドモ今日大多數ノ學者ハ生體ニ近キ菌體或ハ生菌ヲ注射セザレバ免疫ノ目的ヲ達シ得ズト考ヘツツアルガ如シ。コ
ハ正確ナル比較實驗ノ結果ニ基キタル意見ニハ非ズシテ一種ノ「ドグマ」的妄斷ニ過ギザルモノナリ。而シテ本邦ノ學者ニ
至リテハ大部分單ニ外國ニ追從スル迄ノコトニシテ自分自身獨立シタル何等ノ見識モ無キモノナリ。

一九一七年以來鳥潟教授並ニソノ學派ヨリ發表セラレタル研究結果ニヨレバ生・死菌乃至ハ生培養基液(肉汁)ヲ問ハズ、
此等ヲ一定時間攝氏百度ニ沸騰シツツアル熱湯中ニテ煮沸シタルモノノ方ガ煮沸セザルモノヨリモ免疫元トシテ優秀ナ
ル事ガ確實ニ立證セラル、ニ至リ、今ヤ「ワクチン」ノ時代ハ去リテ正ニ鳥潟教授ノ所謂「コクチゲン」ノ時代ニ入リタリ
ト謂ツ可シ。

曩ニ伊藤肇氏ハ腸窒扶斯菌「ワクチン」ヲ遠心シテ上澄ト菌體トニ分チコノ兩成分ニ就キテソノ免疫元性能働カノ大小

ヲ比較シ、次デ猪口氏ハ赤痢本型菌「ワクチン」ニ關シ、又藤綱氏ハ虎列拉菌「ワクチン」ニ關シテ夫々同様ナル實驗ヲ行ヒテ菌體ヨリモ上澄ノ方ガ免疫元性能働カノ大ナルコトヲ立證シタリ。換言スレバ菌體ハ畢竟免疫元物質ヲ入レ置ク容器ニ過ギズシテ、人體内ニ注射セラルル時ハ却テ有害無益ノモノナル事明白トナリタリ。

更ニ藤綱氏ハ市販ノ虎列拉菌「ワクチン」ト同「コクチゲン」トノ効力及ビ毒力ヲ比較研究シテ「コクチゲン」ノ方ガ「ワクチン」ヨリモ虎列拉豫防劑トシテ優秀ナルコトヲ實證セリ。上田温良氏モ亦タ虎列拉菌ニ關シ菌體ヲ含ムト否トニ係ラズ凡テ生免疫元ヨリモ煮沸免疫元ノ方ガ同一毒力ニテハ免疫物質產生程度大ナルコトヲ立證セリ。

余等ハ本實驗ニ於テ市販ノ腸室扶斯菌「ワクチン」ト同「コクチゲン」トノ免疫的効果ト毒力トノ關係ヲ檢シ、併セテ免疫元性能働カガ果シテ何レニ於テ勝リ、何レニ於テ劣ルカラ實驗結果ニ匡サント欲ス。コレ本研究ノ主要ナル目的ナリ。

第二章 實驗材料

(一)實驗動物 體重一・五—二・〇斤ノ健康家兔ニシテソノ正常時血清ノ標準腸室扶斯菌液ニ對スル凝集價ガ〇・〇—一二五以下ノモノノミヲ使用シタリ。

(二)注射材料 烏滷免疫研究所製腸室扶斯菌多價「コクチゲン」第二號ト傳研製腸室扶斯菌多價「ワクチン」(豫防用)ニシテ此等ハ總テ製造日ヨリ三ヶ月以内ニ使用シタリ。而シテ實驗第一ト第二及ビ第三ト第四ハ夫々同一出發材料ナリシカドモ實驗第一・第二ト實驗第三・第四トノ注射材料ハ同一ナラザリキ。傳研製腸室扶斯菌「ワクチン」一・〇蚝中ノ菌量ハ何レノ材料ニ於テモ約〇・〇〇〇七蚝ナリキ。

(三)凝集反應用標準腸室扶斯菌液 淺川氏腸室扶斯菌診斷液ノ原液ヲ〇・八五%食鹽水ヲ以テ約五倍ニ稀釋シタルモノニシテソノ一・〇蚝ハ約〇・〇〇一四蚝ノ菌ヲ含有シタリ。

第三章 實驗方法

實驗ハ之ヲ四段ニ分チ實驗第一及ビ第二ニ於テハ腸室扶斯菌「コクチゲン」及ビ同「ワクチン」ノ各々同一容量(從テ不同

血清絶対使用量(瓩)		疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,002	,00125	,001	,0005	0	重 (瓦)
菌液使用量(瓩)		元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
凝 集 反 應	注 射 前	I II	++ 卅	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.750 1.600
	注 射 後	三 日 目	I II	卅 卅	卅 ++	卅 ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.700 1.850
		五 日 目	I II	卅 卅	卅 卅	卅 ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.700 1.800
		七 日 目	I II	卅 卅	卅 ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.700 1.800
		十 日 目	I II	卅 卅	卅 ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.800 1.600
		十五日目	I II	卅 卅	卅 ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.850 1.800
		二十日目	I II	卅 卅	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.850 1.800
		廿五日目	I II	卅 卅	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.800 1.800

第 二 表 I ワ ク チ ン^{70.5}瓩注射(家兎 No. 203) } ノ 場 合
II コ ク チ ゲ ン^{70.5}瓩注射(同 No. 204) }

血清稀釋度(倍數)	免	10	20	40	50	80	100	200	400	500	800	1,000	2,000	對 照 0.85% 食鹽水	肺 重 (瓦)
血清絶対使用量(瓩)	疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,002	,00125	,001	,0005	0	
菌液使用量(瓩)	元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	

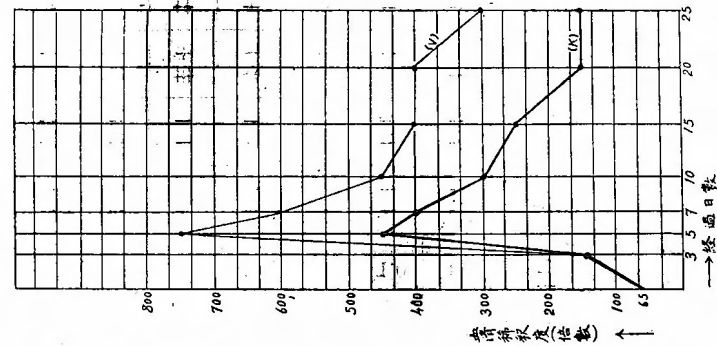
凝 集 反 應	注 射 前	I	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.700
		II	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.500
	注	三 日 目	I	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	1.800
			II	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	1.600
		五 日 目	I	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.850
			II	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.550
		七 日 目	I	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.750
			II	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.550
	射	十 日 目	I	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.850
			II	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	-	1.750
	後	十 五 日 目	I	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.900
			II	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.630
		二 十 日 目	I	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.880
			II	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.600
		廿 五 日 目	I	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.800
			II	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+	-	-	-	1.750

第 三 表 實驗第一 平均血清凝集價(第一,
二表凝集價平均)

免 疫 元		平均血清凝集價〔血清稀釋度(倍數)〕								
種 類	毒 力	注 射 前	注 射 後							
			三 日 目	五 日 目	七 日 目	十 日 目	十 五 日 目	二 十 日 目	廿 五 日 目	
「コクチゲン」 0.5cc.	小	65	150	450	400	300	250	150	150	
「ワクチン」 0.5cc.	大	65	150	750	600	450	400	400	300	

第一圖 (第一・二表平均凝集價)

「コクチゲン」〇・五cc.注射ノ
「ワクチン」〇・五cc.場合



ロ 所見概括

(一) 免疫凝集素ノ產生ハ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」注射後共ニ已ニ三日目ニハ發現シ居ルヲ認メタリ。
(二) 而シテ何レノ場合ニモ五日目ニハ急角度ニ上昇シテ全經過中ノ最高度ニ到達シ、ソレヨリ漸次減弱シタリ。更ニ詳細シク觀察スル時ハ、

(三) 「コクチゲン」○・五耗注射ノ場合ニハ免疫元注射後三日目ノ血清凝集價ハ一：一五〇ナリシモ五日目ニハ一：四五〇ニ上昇シテ全經過中ノ最高ニ達シ、ソレヨリ徐々ニ低下シ初メ七日目ニハ一：四〇〇トナリ、十日目ニハ更ニ減少シテ一：三〇〇トナリ、十五日目ニハ更ニ一：二五〇ニ低下シ、二十日目及ビ二十五日目ニハ共ニ一：一五〇ニシテ注射後三日目ノ凝集價ト同一程度ナリキ。

(四) 「ワクチン」○・五耗注射ノ場合ニハ血清凝集價ハ免疫元注射後三日目ニ於テハ「コクチゲン」注射ノ場合ト同一ニシテ一：一五〇ヲ示シタレドモ五日目ニハ著シク上昇シテ「コクチゲン」ノ場合ヲ遙ニ凌駕シテ一：七五〇トナリタリ。ソレヨリ時日ノ經過ト共ニ稍々急角度ニ低下シ七日目ニハ一：六〇〇、十日目ニハ一：四五〇、十五日目及ビ二十日目ニハ一：四〇〇ヲ示シ、二十五日目ニハ一：三〇〇トナリタリ。

(五) 之ヲ要スルニ腸室扶斯菌「ワクチン」及ビ同「コクチゲン」ヲ毒力ノ大小如何ニ關係無ク單ニ漫然○・五耗ヅツ注射シタル場合ニハ凝集素產生ハ「ワクチン」注射ノ場合ニ於テ「コクチゲン」注射ノ場合ヨリモ遙ニ強大ナリキ。而シテ此ノ如キ比較ハ何等意味ヲ爲サザルモノタルヲ知ルベキナリ。何トナレバ双方共均シク○・五耗宛ヲ注射シタリトハ雖其中ニ含有セラレタル生免疫元及ビ煮沸免疫元ノ絕對含量ハ何程ナリシヤ、何ヲ以テ之ヲ測知シ何ヲ以テ之ヲ統一のニ律スベキヤ、元來何等ノ據リ所モ無キモノナレバナリ。

第二節 實驗 第二

イ 實驗結果

第 五 表

I ワクチン 1.0 錠注射(家兎 No. 207) }
II コクチゲン 1.0 錠注射(同 208) } ノ場合

血清稀釋度(倍數)		免	10	20	40	50	80	100	200	400	500	800	1,000	2,000	對 照 0.85% 食鹽水	豚 重(瓦)
血清絶對使用量(錠)		疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,002	,00125	,001	,0005	0	
菌液使用量(錠)		元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
凝 集 反 應	注 射 前	I II	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.540 1.400
	注 射 後	三 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.700 1.700
		五 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.780 1.700
		七 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.800 1.700
		十 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.850 1.700
		十五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.850 1.650
		二十日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.900 1.800
		廿五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.860 1.750

第六表 實驗第二 平均血清凝集價(第四、五表凝集價平均)

免 疫 元 種 類	毒 力	注 射 前	注 射 後				
			三日目	五日目	七日目	十日目	十五日 二十日 二十五 日目
「コクチゲン」 1.0cc	小	65	90	650	500	450	300
「ワクチン」 1.0cc	大	65	200	650	600	600	650

ロ 所 見 概 括

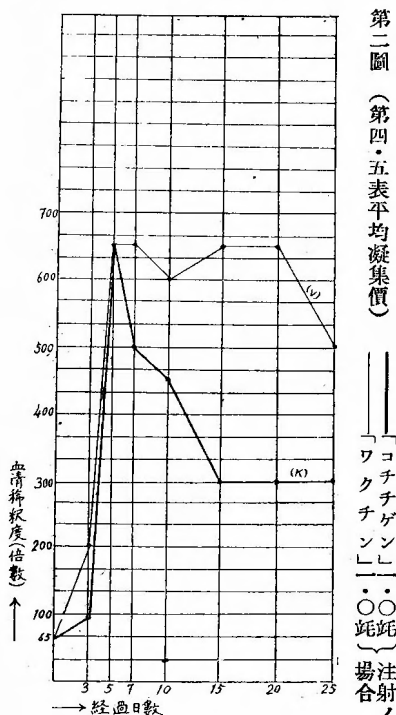
(一)「免疫凝集素」ノ產生ハ「ワクチン」ニテモ「コクチゲン」ニテモ注射後大體三日目ニ於テ已ニ認メラレタリ。

(二)「免疫血清」ノ凝集價ハ「免疫」元注射後五日目ニ已ニ最高ニ達シ夫レヨリ漸次減少スルノ傾向ヲ示シタリ。

(三)「コクチゲン」注射ノ場合ニハ「免疫凝集價」ハ注射後三日目ニハ一・九〇ナリシモ五日目ニハ一躍上昇シテ一・六五〇トナリテ全經過中ノ最高ニ達シタリ。ソレヨリ七日目ニハ稍々低下シテ一・五〇〇トナリ、十日目ニハ更ニ減弱シテ一・四五〇トナリ、十五日目ヨリ一・三〇〇ノ價ヲ保持シタリ。

(四)「ワクチン」一・〇「耗」注射ノ場合ニハ「免疫血清凝集價」ハ注射後三日目ニハ一・二〇〇ニシテ「コクチゲン」ノ場合ニ優リ、五日目ニハ更ニ上昇シテ一・六五〇トナリテ「コクチゲン」ノ場合ト全ク同一高度トナリタリ。ソレヨリ七日目ニモ亦コノ同一高度ヲ保チタレドモ十日目ニハ稍々低下シテ一・六〇〇トナリ、十五日目ニハ更ニ上昇シテ五日目乃至七日目ノ凝集價ト同一トナリ(一・六五〇)、二十日目モ亦コノ同一凝集價ヲ示シタレドモ二十五日目ニハ一・五〇〇ニ低下シ行キタリ。

第二圖 (第四・五表平均凝集價)



(五)「ワクチン」及ビ「コクチゲン」各々一・〇蚝注射ノ場合ニハ免疫凝集價ハ實驗第一ト同様ニ前者ニ於テ後者ニ於ケルヨリモ大ニシテ、而モ「ワクチン」一・〇蚝注射ノ場合ニハ比較的長ク高度ノ凝集價ヲ維持シタリキ。

第六章 同一毒力(從テ不同容量)注射ノ場合

第一節 最小致死量ノ測定

イ 實驗方法及ビ實驗結果

余等ハ豫メ體重略々一定(一・二盞内外)ノ家兔數頭ヲトリテ之ニ〇・五%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘタル〇・八五%食鹽水ノ一定量ヲ耳靜脈ヨリ注入シタルニ、動物ハ注射後暫時ニシテ全身ノ戰慄ヲ起シ注射液全量五五・〇乃至六〇・〇蚝ニ至レバ注射直後又ハ數時間ヲ經テ斃死スルコトヲ認メタリ。即チ家兔ハ石炭酸ノ中毒ヲ起シテ死亡スルコトヲ知リタリ。次デ腸室扶斯菌「コクチゲン」ヲ同様ニ注射シタルニ、コノ場合ニモ亦全身ノ激シキ戰慄ヲ起シ注射全量五〇・〇蚝内外ニテハ動物ハ漸次回復シテ數日間ノ經過ヲ觀察シタルニ尙ホ生存セルヲ認メタレドモ、注射量ヲ尙ホ増加シテ五五・〇蚝以上トナス時ハ動物ハ注射後直ニ又ハ數時間ヲ經テ斃レタリ。由是觀之「コクチゲン」注射ニヨリテ動物ノ死亡セルハ腸室扶斯菌ノ毒力ニヨルモノニ非ズシテ、石炭酸加食鹽水ノ場合ト同様ニ石炭酸ノ中毒ニヨリテ斃死スルモノナルコト明ナリ。從ツテ余等ハ家兔ニ對スル「コクチゲン」ノ最小致死量ヲ測定スルコトヲ得ザリシニヨリ、止ムヲ得ズ海獺ニ對スル「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ最小致死量ヲ測定セントセリ。

因ニ藤綱氏ハ家兔ニ對スル虎列拉菌「コクチゲン」ノ最小致死量ヲ測定セントセルモ不可能ナリシコトヲ述ベタリ(免疫研究業報第二十一號)。

諸テ余等ハ體重二五〇瓦内外ノ健康海獺ヲトリテソノ腹腔内ニ腸室扶斯菌「ワクチン」、同「コクチゲン」及ビ對照トシテ〇・五%石炭酸加〇・八五%食鹽水ヲ無菌ノ二種々ナル量ニ注射シテ、注射後二十四時間内ノ轉歸ヲ觀察シタルニ第七表ニ示サレタル結果ヲ得タリ。

第七表 「コクチゲン」及「ワクチン」ノ對海狼最小致死量

「コクチゲン」腹腔内注射				「ワクチン」腹腔内注射			
海狼 番號	体重(五)	注射量 (瓦)	廿四時間 内轉歸	海狼 番號	体重(五)	注射量 (瓦)	廿四時間 内轉歸
一	二五〇	一・〇	生	九	二七〇	一〇・〇	生
二	二五〇	二〇・〇	生	一〇	二七〇	一三・〇	生
三	二五〇	三三・〇	生	一一	二七〇	一五・〇	生
四	二六〇	四〇・〇	生	一二	二五〇	一五・〇	死
五	二六〇	五六・〇	生	一三	二六〇	一六・〇	生
六	二七〇	六二・〇	生	一四	二五〇	一六・〇	生
七	二五〇	三三・〇	死	一五	二四〇	三〇・〇	死
八	二七〇	三三・〇	死	一六	二五〇	三三・〇	死
對照(石炭酸加生理的食鹽水注射)				對照(同上)			
七	二七〇	三〇・〇	生	一八	二六〇	三三・〇	死

第二節 實驗 第三

イ 實驗 結果

各群二頭ヅツヨリナル二群ノ家兎ニ對海狼最小致死量ノ百分ノ一ニ相當スル「ワクチン」及「コクチゲン」ノ量即チ各々〇・二瓦及ビ〇・三瓦ヲ耳靜脈ヨリ注射シテ兩者ニ於ケル免疫凝集素產生ノ程度ヲ追究比較シタリ、實驗結果ハ第八・九・十表及ビ第三圖ニ示サレタリ。

ロ 所 見 概 括

(一) 腸室扶斯菌「ワクチン」注射ノ場合ニハ「ワクチン」一八・〇瓦ニテハ動物ハ尙ホ生存シタレドモ、「ワクチン」ヲ二〇・〇瓦迄増量シタル時ハ正ニ二十四時間内ニ斃死シタリ。從テ「ワクチン」ノ對海狼最小致死量ハ二〇・〇瓦トナリタリ。

(二) 「コクチゲン」ニ於ハ動物ハソノ三〇・〇瓦ヲ注射セラレタル時初メテ二十四時間内ニ死亡シ、三五・〇瓦ヲ注射シタル時ハ十二時間以内ニ斃レタリ。即チ「コクチゲン」ノ最小致死量ハ三〇・〇瓦トナリタリ。

(三) 〇・五%石炭酸加食鹽水注射ノ場合ニハ注射液量三〇・〇瓦ノ時ハ動物ハ石炭酸ノ中毒死ヲ免カレタリト雖、三五・〇瓦ヲ注射セラレタル時ハ數時間ニシテ死亡シタリ。

「コクチゲン」ニアリテハ三〇・〇瓦ナリキ。從テ兩者毒力ノ比ハ一・五對一トナリタリ。

即チ對海狼最小致死量ハ「ワクチン」ニ於テハ二〇・〇瓦、

第 八 表

I ワクチン^{10.2}純注射(家兎 No. 211)}
II コクチゲン^{10.3}純注射(同 212)} ノ場合

血清稀釋度(倍數)		免	10	20	40	50	80	100	200	400	500	800	1,000	2,000	對 照 0.85% 食鹽水	肺 重 (瓦)
血清絶對使用量(純)		疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,002	,00125	,001	,0005	0	
菌液使用量(純)		元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
凝 集 反 應	注 射 前	I	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000
		II	++	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.900
	注 射 後	三 日 目	I	+++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2.000
			II	+++	++	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	1.950
		五 日 目	I	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	-	-	-	2.000
			II	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	-	-	2.000
		七 日 目	I	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	-	-	-	2.130
			II	+++	+++	+++	+++	+++	+	+	+	+	-	-	-	2.000
		十 日 目	I	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.110
			II	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.100
	後	十五日目	I	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.000
			II	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.100
		二十日目	I	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.000
	後		II	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.100
		廿五日目	I	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.050
			II	+++	+++	++	++	+	+	+	+	-	-	-	-	2.150

I ワクチン^{70.2}耗注射(家兎 No. 213) }
II コクチゲン^{70.3}耗注射(同 214) } ノ場合

血清稀釋度(倍數)		免	10	20	40	50	80	100	200	400	500	800	1,000	2,000	照 0.85% 食鹽水	牀 重 (瓦)
血清絕對使用量(耗)		疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,0.2	,00125	,001	,0005	0	
菌液使用量(耗)		元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
凝 集 反 應	注 射 前		I II	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	1.900 2.000
	注 射 後	三 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	1.950 2.000
		五 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.000 2.000
		七 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.050 1.950
		十 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.080 2.050
		十五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.100 2.000
		二十日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.100 2.050
		廿五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.050 2.050

第十表 實驗第三 平均血清凝集價(兩免疫元最小致死量/1/100宛)

免疫元種類	毒力	平均血清凝集價(血清稀釋度(倍數))									
		注射前		注射後							
		三日目	五日目	七日目	十日目	十五日目	二十日	二十五日			
「コクチゲン」 0.3c.	弱々	50	250	800	650	450	450	300	150		
「ワクチン」 0.2cc.	同一	50	225	750	650	450	450	300	250		

ロ 所見 概 括

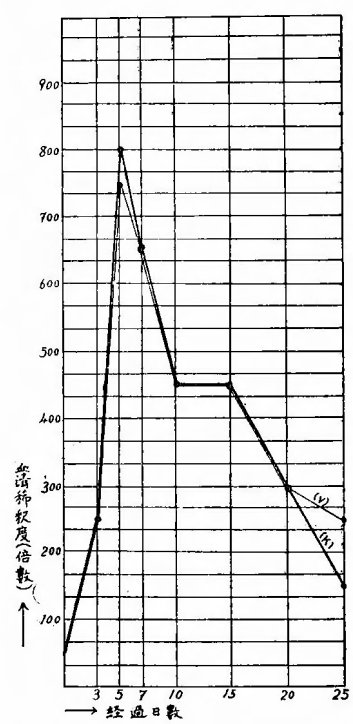
(一)「ワクチン」○・二耗注射ノ場合ニテモ「コクチゲン」○・三耗注射ノ場合ニテモ免疫凝集素ノ產生ハ免疫元注射後三日目ニ已ニ著明ニ顯ハレタリ。

(二)「コクチゲン」ノ場合ニテモ「ワクチン」ノ場合ニテモ產生凝集價ノ最高ハ免疫元注射後五日目ニシテ、ソレヨリ時日ノ經過ト共ニ漸次低下シ行キタリ。

(三)「コクチゲン」注射ノ場合ニハ免疫血清凝集價ハ免疫元注射後三日目ニ一・二五〇ニシテ「ワクチン」ノ場合ニ稍々勝リ、五日目ニハ一・八〇〇ニ上昇シテコノ場合ニモ亦「ワクチン」注射ノ場合ヨリモ稍々優勢ナリキ。ソレヨリ漸次低下シ始メ七日目ニハ一・六五〇、十日目ト十五日目トハ同一ニシテ共一・四五〇、二十日目ニハ一・三〇〇トナリ、二十日目ニハ更ニ減弱シテ一・一五〇トナリタリ。

(四)「ワクチン」注射群ニアリテハ免疫元注射後三日目ノ凝集價ハ一・二二五ニシテ、五日目ニハ一・七五〇トナリタレドモ「コクチゲン」ノ場合ニ對比スレバ稍々劣リタリ。ソレヨリ七日目以後二十日目迄ハ「コクチゲン」注射ノ場合ト全

第三圖(第八・九表平均凝集價) 「ワクチン」○・三耗注射ノ場合



第 十 二 表

I ワクチン70.4%注射(家兎 No. 217) } の場合
II コクチゲン70.4%注射(同 218) }

血清稀釋度(倍數)		免	10	20	40	50	80	100	200	400	500	800	1,000	2,000	對 照 0.85% 食鹽水	牀 重 (瓦)
血清絶對使用量(瓩)		疫	0.1	,05	,025	,02	,0125	,01	,005	,0025	,002	,00125	,001	,0005	0	
菌液使用量(瓩)		元	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
凝 集 反 應	注 射 前	I II	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	2.000 2.000
	注 射 後	三 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.050 2.050
		五 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.050 2.000
		七 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.100 2.100
		十 日 目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.130 2.180
		十五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.300 2.350
		二十日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.300 2.350
		廿五日目	I II	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	2.330 2.320

第十三表

實驗第四ノ平均血清凝集價(兩免疫元毒力)——
最小致死量ノ1/50宛)

免 疫 元 種 類		毒 力	平均血清凝集價(血清稀釋度(倍數))									
			注 射 前	注 射					後			
				三日目	五日目	七日目	十日目	十五日目	二十日	二十五日	三十日	
「コクチゲン」 0.6cc.	各々同一	45	150	900	800	650	450	300	200			
「ワクチン」 0.4cc.	各々同一	60	125	800	650	650	500	400	300			

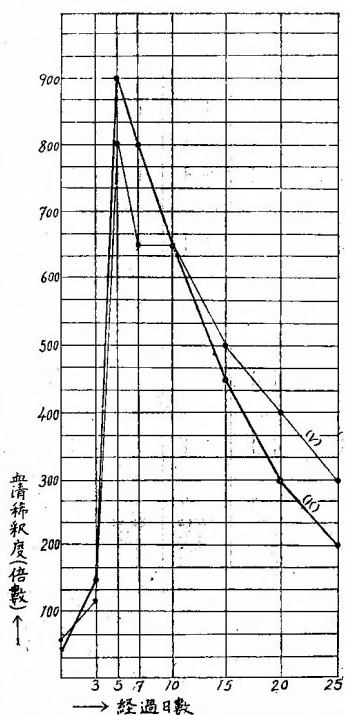
ロ 所 見 概 括

(一)「コクチゲン」○・六毘ニテモ「ワクチン」○・四毘ニテモ注射後三日目ニハ已ニ多少免疫凝集素ヲ產生セシメタリ。
(二)兩種免疫元ニヨリテ產生セラレタル免疫凝集素ノ價ハ免疫元注射後五日目ニ急角度ヲ以テ最高トナリ、ソレヨリ時
ト共ニ漸次低減シ行キタリ。

(三)「コクチゲン」注射ノ場合ニハ凝集價ハ免疫元注射後三日目ニハ一：一五〇ニシテ、五日目ニハ一躍奔騰シテ一：九
〇〇トナリ全經過中ノ最高ニ達シ、ソレヨリ漸次低下スルノ傾向ヲ示シ七日目ニハ一：八〇〇、十日目ニハ一：六五〇ト
ナリタレドモコノ間毎常「ワクチン」注射ノ場合ノ凝集價ヲ凌駕シテ十日目ニ於テ兩者始メテ同一トナリタリ。十日目以後
「コクチゲン」ノ與ヘタル血清凝集價ハ「ワクチン」ノ與ヘタルモノヨリモ稍々弱小ニシテ、即チ十五日目ニハ一：四五〇、
二十日目ニハ一：三〇〇ニ減弱シ、二十五日目ニハ更ニ低下シテ一：二〇〇トナリタリ。

(四)「ワクチン」注射ノ場合ニハ血清凝集價ハ免疫元注射後三日目ニハ一：一四〇ニシテ、五日目ニハ一躍一：八〇〇ニ
上昇シタレドモ尙ホ「コクチゲン」ノ場合ニ及バズ、七日目ニハ已ニ一：六五〇ニ低下シタリ。十日目ニハ七日目ト同一高

第四圖(第十一・十二表平均凝集價) ———「コクチゲン」○・六毘注射ノ場合
———「ワクチン」○・四毘注射ノ場合



度ヲ保チ同時ニ又「コクチゲン」ノ場合ト同一ナリキ。而シテ十五日目ニハ一：五〇〇ニ、二十日目ニハ一：四〇〇ニ、更ニ又二十五日目ニハ一：三〇〇ニ低減シ行キタレドモ十日目以後ニ於テハ恒ニ「コクチゲン」ノ場合ヨリモ高カリキ。

(五)「コクチゲン」〇・六耗及ビ「ワクチン」〇・四耗注射ノ場合ニハ、免疫元注射後十日目迄ハ常ニ「コクチゲン」ノ方が「ワクチン」ヨリモ高キ血清凝集價ヲ與ヘタレドモ、十日目以後ニ於テハコノ關係ハ正ニ反對トナリテ後者ノ方が前者ヨリモ稍々優勢ナリキ。

第七章 所見總括並ビニ討究

實驗第一・二・三及ビ四ニヨリテ得タル結果ヲ一括表示シテ第十四表ヲ得タリ。

第十四表 實驗第一ヨリ第四迄ノ平均血清凝集價 (K=「コクチゲン」 V=「ワクチン」)

實驗	免疫元	毒力	注射前	注射後					
				三日目	五日目	七日目	十日目	十五日目	二十日目
同(毒力不同) 容量ノ場合	第一	K. 0.5	小	65	150	450	400	300	250
				65	150	750	600	450	400
	第二	K. 1.0	小	65	90	650	500	450	300
				65	200	650	600	650	650
同(毒力不同) 分最ノ場合	第三	K. 0.3	大	50	250	800	650	450	450
				50	225	750	650	450	450
	第四	K. 0.6	大	45	150	900	800	450	300
				60	125	800	650	500	400

第十四表ヨリ下ノ事項ヲ認識スル事ヲ得ベシ。

(一)免疫凝集素ノ產生ハ「コクチゲン」注射ノ場合ニテモ亦「ワクチン」注射ノ場合ニテモ共ニ免疫元注射後三日目ニハ已ニ發現シタリ。

(二)免疫血清凝集價ハ何レノ場合ニ於テモ免疫元注射後五日目ニ急角度上昇シテ全經過中ノ最高度ニ到達シタリ。

(三)免疫血清凝集價ハ免疫元注射

後七日目ヨリ時日ノ經過ト共ニ漸次減退シ行キタリ。

(四)「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ使用量ヲ同一トナシテ行ヒタル實驗第一及ビ第二ニ於テハ「ワクチン」ノ方ガ「コクチゲン」ヨリモ高キ血清凝集價ヲ與ヘタリ。

(五)反之「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ使用量ヲ最小致死量ヲ標準トシテ兩者ノ毒力ヲ殆ド相等シカラシメテ行ヒタル實驗第三及ビ第四ニ於テハ「ワクチン」ノ場合ヨリモ「コクチゲン」ノ場合ニ於テ、ヨリ大ナル免疫血清凝集價ヲ示シタリ。

(六)實驗第一ニ於テ「コクチゲン」〇・五耗ヲ注射シテ得タル凝集價ヨリモ實驗第二ニ於テ「コクチゲン」一・〇耗ヲ使用シタル場合ノ方ガ凝集價ハ高カリキ。

(七)實驗第三及ビ四ニツキテモ同様ニシテ「コクチゲン」〇・三耗ノ場合ヨリモ〇・六耗ノ場合ノ方ガ血清凝集價高カリキ。

(八)即チ「コクチゲン」ニ於テハ何レノ場合タルヲ問ハズ、ソノ注射量ノ増減ニ一致連行シテ血清凝集價ハ増減シタリ。

(九)實驗第一ト第二トヲ比較スルニ血清最高凝集價(五日目)ハ「ワクチン」〇・五耗注射ノ場合ノ方ガ「ワクチン」一・〇耗注射ノ場合ヨリモ稍々高カリキ。然レドモ七日目以後ニ於テハ後ノ場合ノ方ガ前ノ場合ヨリモ高キ凝集價ヲ長ク保持シタリ。

(十)實驗第三及ビ四ニ於ケル「ワクチン」注射ノ場合ヲ觀察スルニ「ワクチン」ノ使用量〇・二耗ノ時ヨリモ〇・四耗ノ時ノ方ガ與ヘラレタル血清凝集價高カリキ。

(十一)即チ「ワクチン」注射ノ場合ニ於テモ亦血清凝集價ハ大體「ワクチン」ノ使用量ニ一致連行シテ増減シタレドモ、ソノ最高價ニ關シテハ必シモ然ラズ、却テ使用量小ナルモノ(〇・五耗)ノ方ガ大ナルモノ(一・〇耗)ヨリモ高キ價ヲ示シタリ。

偕テ一般ニ知ラレタルガ如ク各種免疫元ノ免疫元性能働カハ動物個性ノ差ヲ暫ク不問ニ附スル時ハ、ソノ免疫元ノ免疫元物質含量ノ多寡トソノ毒力ノ大小トニヨリテ左右セラルルモノナリ。從テ次ノ如ク考察セラル可シ。

第一、免疫元物質含量ノ大ナルモノ程免疫元性能働力ハ大ナルベシ。

第二、一定度迄ハ毒力大ナレバ大ナル程免疫元性能働力從テ亦タ免疫獲得程度ハ大ナリ。コ、ニ一定度迄ト云ヒシハ毒力餘リニ過大ニ失スル時ハ動物ハ中毒ヲ起シテ、爲ニ全幅ノ力ヲ舉ゲテ免疫獲得ノ機轉ニ參與シ得ザルニ至ルガ故ナリ。

第三、免疫元物質含量大ナレバ大ナル程又一定度迄毒力大ナレバ大ナル程ソノ免疫元ノ免疫元性能働力ハ大ナルベシ。從テ又

第四、免疫元物質含量モ毒力モ小ナル免疫元ハ夫等ガ大ナル免疫元ヨリモ免疫元性能働力ハ小ナルベシ。

第五、免疫元物質含量同一ナルモ毒力小ナル免疫元ハ毒力大ナル免疫元ヨリモソノ免疫元性能働力ハ小ナルベシ。

第六、免疫元物質含量タトヘ大ナルモ毒力小ナル免疫元ハ毒力大ナル免疫元ヨリモソノ免疫元性能働力小ナルコトアルベシ。

從テ各種免疫元ノ免疫元性能働力ヲ比較セント欲スレバ單ニソノ免疫元物質含量ノ多寡ニノミ、心ヲ奪ハルルコトナク、宜シク免疫元ノ毒力ノ大小ニ留意スル所ナカル可ラズ。之余等ガ免疫元ノ免疫元性能働力ヲ論ズルニ當リテ毎常學界ノ注意ヲ喚起セル所ナリ。

以上ノ如キ見地ニ立チテ余等ハ本實驗ニ於テ得タル所見ヲ考察セント欲ス。

既ニ述ベタルガ如ク實驗第一及ビ第二ニ於テ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ用量ヲ同一トナシテ實驗ヲ遂行シタル時ハ「ワクチン」ノ方ガ「コクチゲン」ヨリモ免疫効果優秀ナリキ。コレ果シテ何ニ職由スルモノナルカ。

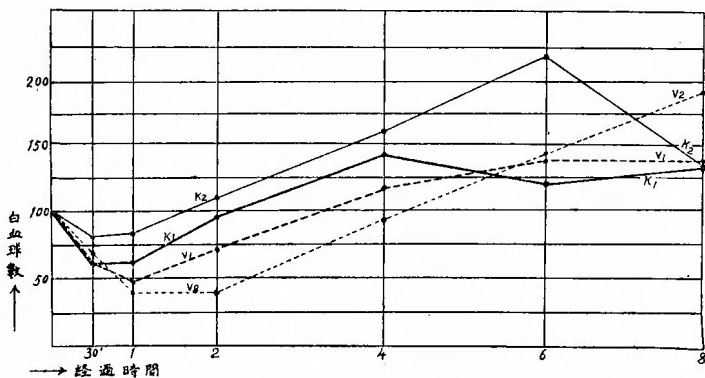
余等ハ本實驗ニ於テ採血ノ都度動物ノ體重ヲ記上シテソノ増減ヲ觀察シ以テ兩種免疫元ノアル種ノ生物學的差異ガ體重ノ上ニ現ハルカ否カラ追究セントセリ（第一・二・四及ビ五表參照）。然レドモ體重ノ増減ニヨリテハ何等ノ意味ヲモ捕捉スベキ事實ヲ見出ス事能ハザリキ。コレ動物ノ體重ハソノ飼育ノ如何ニヨリテ甚ダシク變動スルモノナル事ニ思ヒ至ラバ蓋シ止ムヲ得ザル事ナルベシ。然レドモ第十五表及ビ第五圖ニ就キテ觀察セヨ。第十五表ハ「コクチゲン」及ビ「ワ

第十五表 實驗第一及第二ニ於ケル「コクチゲン」及「ワクチン」注射後ノ「總喰」ノ動搖

		實 驗 第 一				實 驗 第 二			
		「コクチゲン」 0.5 鈎		「ワクチン」 0.5 鈎		「コクチゲン」 1.0 鈎		「ワクチン」 1.0 鈎	
		總 喰	%	總 喰	%	總 喰	%	總 喰	%
注 射 前		12.100	100	7.000	100	9.900	100	8.700	100
注 射 後	三十分	7.200	59	4.100	59	8.300	80	5.800	68
	一時間	7.200	60	3.400	49	8.400	85	3.300	38
	二時間	11.400	95	5.000	71	10.800	109	3.300	38
	四時間	17.500	144	6.000	115	15.900	161	7.700	90
	六時間	14.400	121	9.600	137	21.800	220	12.100	141
	八時間	15.600	131	9.600	137	14.200	132	16.100	189

$K_1 =$ 「コクチゲン」0.5 鈎
 $K_2 =$ 同 1.0 鈎
 $V_1 =$ 「ワクチン」0.5 鈎
 $V_2 =$ 同 1.0 鈎

第五圖 實驗第一、第二各種免疫元注射後ノ白血球數ノ消長



クチン」注射後一定時間ニ
 採血シタル血液單位容積内
 白血球總數(二頭分平均)ト
 ソノ百分率トヲ記上シタル
 モノニシテ、第五圖ハソノ
 推移ヲ曲線ニテ表ハシタル
 モノナリ。第十五表及ビ第
 五圖ニヨレバ「ワクチン」ノ
 方ガ「コクチゲン」ヨリモ流
 血内白血球數ヲ著シク動搖
 セシメタリ。コレ「ワクチ
 ン」ノ毒力ガ「コクチゲン」
 ノ毒力ヨリモ大ナリシ事ヲ
 物語ルモノニ外ナラズ。
 即チコノ兩實驗ニ於テ

ヨリモ免疫効果ノ大ナリシハ「ワクチン」〇・五乃至一・〇鈎ノ免疫元性能働カガ「コクチゲン」〇・五乃至一・〇鈎ノ免疫元性能働カヨリモ大ナリシガ爲トノミハ限ラズシテ、實ニ兩者ノ毒力ノ差即チ「ワクチン」ノ毒力ガ「コクチゲン」ノ毒力ヨリモ大ナリシ事ガ與テ力アリシニヨルナリ。コノ事ハ更ニ以下述ブル所ヲ熟讀興味スレバ自ラ釋然タルモノアル可シ。

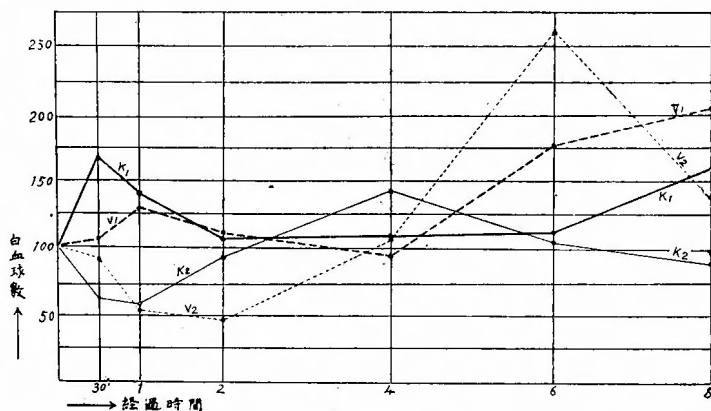
第十六表 實驗第三、第四ニ於ケル「コクチゲン」及「ワクチン」注射後「總喰」ノ動搖

		實驗 第三				實驗 第四			
		「コクチゲン」 0.3 鈺		「ワクチン」 0.2 鈺		「コクチゲン」 0.6 鈺		「ワクチン」 0.4 鈺	
		總喰	%	總喰	%	總喰	%	總喰	%
注射前		11.900	100	8.400	100	14.200	100	9.900	100
注射後	三十分	19.400	164	8.700	105	9.200	65	9.200	89
	一時間	16.700	138	10.200	126	8.300	61	5.300	54
	二時間	12.700	108	9.200	111	12.900	91	4.700	48
	四時間	13.100	110	8.000	94	19.300	140	9.500	100
	六時間	13.200	114	14.900	176	14.900	106	27.300	262
	八時間	18.900	160	17.000	204	12.600	89	13.300	137

$K_1 = \text{「コクチゲン」} 0.3 \text{ 鈺}$
 $K_2 = \text{同} 0.6 \text{ 鈺}$
 $V_1 = \text{「ワクチン」} 0.2 \text{ 鈺}$
 $V_2 = \text{同} 0.4 \text{ 鈺}$

注射ノ場合

第六圖 實驗第三、第四各種免疫元注射後ノ白血球數ノ消長



血液單位容積内白血球總數ノ推移ヲ實驗第一及第二ノ場合ト同様ニ追究シテ第十六表及ビ第六圖ノ所見ヲ得タリ。

第十六表及ビ第六圖ニ掲ゲラレタル血液單位容積内白血球總數ノ推移ヲ觀察スルニ、「ワクチン」ノ方ガ「コクチゲン」ヨリモ流血内白血球總數ヲ動搖セシメタル事稍々強キ觀アレドモ第十五表及ビ第五圖ニ於ケル所見ノ如ク著シカラズ。元來實驗第三及ビ第四ニ於テハ兩

諸實驗第三及ビ第四ニ於テハ「コクチゲン」及ビ「ワクチン」ノ對海狼最小致死量ヲ標準トシテ、之ニヨリテ兩者ノ毒力同一トナル分量ヲ以テ家兎ヲ處置シテ實驗ヲ遂行シタリ。コノ際家兎體重ノ増減ニ於テハ兩種免疫元ニ關シテ取り立テ、述ブ可キ程ノ差異ヲ見出ス事能ハザリキ(第八・九・十一及ビ十二表參照)。コノ際更ニ余等ハ各免疫元注射後一定時間内ノ

種免疫元ノ毒力ハ殆ド相等シカラザル可ラザル筈ナレドモ、コハ兩種免疫元ノ海嶺ニ對スル最小致死量ヲ基準トナシタルモノナレバソレガソノ儘家兎ニ對シテモ亦同一毒力ナリト速斷スル事能ハザルナリ。然レドモ兩種免疫元ノ毒力ノ差ハ實驗第一・第二ニ於ケルヨリモ實驗第三及ビ第四ニ於テハ少ナク、換言スレバ後者ニ於テモ「ワクチン」ノ方ガ「コクチゲン」ヨリモ毒力タトヘ幾分大ナリトナスモ前兩實驗ニ於ケルヨリモ同一毒力ニ接近シタルモノト考察シテ差支ナカル可シ。

諸テ實驗第三及ビ第四ニ於テハ已ニ述ベタルガ如ク「コクチゲン」ヲ以テシタル免疫効果ハ「ワクチン」ヲ以テシタル免疫効果ヨリモ稍々優秀ナリキ。而シテコノ際實驗第三ニ於テ與ヘラレタル兩種免疫元ノ免疫効果ハ夫々實驗第四ニ於ケルモノヨリモ小ナリキ。即チ兩種免疫元ノ免疫効果ハ免疫元ノ分量(容積)ノ増減ニ一致連行シテ大或ハ小トナリタリ。コレ兩種免疫元ノ何レモガソノ毒力過大ニ失シテ動物ヲ中毒セシメ、ヨツテ以テ動物ノ免疫獲得ノ機轉ヲ妨ゲシガ如キ事無キ證據ナリ。余等ガ免疫元ノ使用量ヲ二段ニ變更シテ實驗ヲ行ヒタルハ實ニ之ガ爲ナリトス。

夫レ兩種免疫元ノ毒力略々同一ナル時ハ「コクチゲン」ノ免疫効果ハ「ワクチン」ノ免疫効果ヨリモ大ナル事已述ノ如シ。然ラバ兩者ノ毒力同一ナル時ハ「コクチゲン」ノ免疫元性能働力ハ「ワクチン」ノ免疫元性能働力ヨリモ大ナリト斷定スル事ヲ得ベシ。而シテコノ斷案タルヤ實ニ「イムペヂン」學說ノ一要求ニ合致スルモノナリ。何ゾヤ。抑々「イムペヂン」學說ニ從ヘバ生ノ儘ノ細菌體乃至ソノ培養基中ニハ「イムペヂン」ノ存在スルモノニシテ、コノモノハ動物體內免疫獲得機轉乃至ハ試驗管内各種血清學的反應ニ對シテ阻止的ニ作用スルモノナルニ反シ、「コクチゲン」ハコノ「イムペヂン」ヲ破却セラレタル免疫元ナルガ故ナリ。

茲ニ疑問アリ。即チ毒力略ボ同一ナル場合ニアリテ注射後五日目乃至七日目位ニテ大ナル抗體ヲ產生シタル「コクチゲン」ガ優秀ナリヤ、或ハ注射後七日目位ニテハ抗體產生ガ小ニテモ二十五日目位ニテ「コクチゲン」ヨリモ稍々大ナル抗體ヲ血中ニ保留セシメ居ル「ワクチン」ノ方ガ優秀ナリヤトノ問題ナリ(第十表及ビ第十三表、第三圖及ビ第四圖参照)。

抑モ豫防注射ノ目的ハ注射後ナルベク長ク抗體ヲ血中ニ保留セシメ由テ以テ生菌ノ侵入ニ備ヘント欲スル次第ニテハ

非ザルナリ。何トナレバ豫防注射後一二ヶ月トナレバ抗體ハ血中ニ最早ヤ立證セラレザルナリ。而シテ此ノ如キ時期ニテモ一度行ヒタル豫防注射ハ有効ニシテ少クとも半年乃至一年ハ感染ニ對スル特殊抵抗力ガ高マリ居ルヲ以テ豫防ノ目的ヲ達シ得ルモノト考ヘラル。然ラバイツ迄モ抗體ヲ血中ニ保留セシムルコトハ決シテ豫防注射ノ目的ニテハ非ザルナリ。豫防注射ノ目的ハ多量ノ產生抗體ガ血中ニ留マルヤ否ヤニ關セズ單ニ此ノ注射ノ結果トシテ其ノ個體ガナルベク早期ニナルベク高度ノ免疫ヲ獲得シ、ソレガ少クとも六ヶ月乃至一ケ年能フベクンバナナルベク長キ期間免疫ヲ存續セシムルニ在リ。

以上ノ見地ヨリスレバ毒力同一ノ下ニテハ「ワクチン」ヨリモ「コクチゲン」ノ方ガヨリ早期ニ、ヨリ高度ノ免疫ヲ獲得セシメ、且ツ免疫獲得ナル機轉ガヨリ速カニ完了シテ、ヨリ早く常態ノ血液ノ所見ニ復歸スルモノト考ヘザルベカラズ。之ニ反シ「ワクチン」ニテハ免疫獲得ノ機轉ガ「コクチゲン」ノ場合ヨリモ注射後遅レテ進行シ(第十及十三表參照)、其ノ獲得ヲ成シ遂ゲ得ル最頂點ガ彼ヨリモ每常低位ニアリ、且ツ又タ免疫獲得ナル機轉ガ完了シテ從テ血液ノ所見(產生シタル抗體)ガ常態ニ復歸スルコトガ彼ニ比シ每常遅延スルモノト考ヘザルベカラズ。

思フニ此ノ如キ差別ノ由來スル譯ハ「コクチゲン」ニテハ消化管外ノ吸收消化ハ「ワクチン」ヨリモ時間的ニ早く、分量的ニ大ナルガ爲ニ免疫獲得程度ノ一指標タル抗體ノ產生ガ時日上早ク且ツ大トナルモノナリ。從テ抗體ハヨリ早期ニ血中ヨリ消失シテ以テ免疫獲得機轉ガヨリ早期ニ完了セルコトヲ告グルモノナリ。之ニ反シ「ワクチン」ニテハ「イムベヂン」ニ妨ゲラレテ免疫獲得ハ後レ、且ツ小ニ、而シテ又イツ迄モ其ノ獲得機轉ガ完了セザルモノナリ。

以上ノ考察ニヨリテ毒力同一ノ下ニ於テハ「コクチゲン」ノ方ガ「ワクチン」ヨリモ優秀ナル免疫獲得ヲ達成セシムルコトヲ知ルベキナリ。是即チ生免疫元ト煮沸免疫元トノ根本的相違ノ要點ニシテ余等ノ從來ノ發表ニ於テ既ニ感染實驗ノ上ニ於テモ亦タ中毒實驗ノ上ニ於テモ十二分ニ立證セラレタル所ナリトス。

第八章 結 論

(一) 傳研製腸室扶斯菌「ワクチン」(豫防用)ト鳥潟免疫研究所製腸室扶斯菌「コクチゲン」トノ同一量(不同毒力)ヲ以テ家兎ヲ免疫シタルニ「ワクチン」ノ方ガ「コクチゲン」ヨリモ腸室扶斯菌ニ對シ高キ血清凝集價ヲ與ヘタリ。

(二) 以上ノ如キ「ワクチン」及ビ「コクチゲン」ノ海獺ニ對スル最小致死量ヲ測定シタルニ「ワクチン」ニ於テハ二〇・〇蚝、「コクチゲン」ニ於テハ三〇・〇蚝ナリキ。ヨツテ「ワクチン」對「コクチゲン」ノ毒力ノ比ハ一・五對一トナリタリ。家兎ニ對スル兩種免疫元ノ最小致死量ハ之ヲ測定スル事能ハザリキ。何トナレバ家兎ニ對スル「コクチゲン」ノ致死量ハ五五・〇蚝以上トナリ、石炭酸加生理的食鹽水ノミニテモ五五・〇蚝トナレバ動物ハ斃死セルガ故ナリ。

(三) 以上ノ如キ「コクチゲン」ト「ワクチン」トノ對海獺最小致死量ノ各々百分ノ一及ビ五十分ノ一ヲ以テ即チ同一毒力ヲ以テ家兎ヲ免疫シタルニ、免疫効果ハ「コクチゲン」ノ方ガ「ワクチン」ヨリモ稍々優秀ナリキ。

(四) 免疫元ノ免疫效果ハ免疫元物質含量トソノ毒力トニヨリテ支配セラルルモノナリ。故ニ

(五) 免疫效果ガ大ナリシトノ故ヲ以テ即座ニソノ免疫元性能働力大ナリト斷定スル事ヲ得ザルモノナリ。

(六) 免疫元ノ毒力同一ナル時免疫效果大ナリシ場合ニ於テノミ始メテ免疫元性能働力大ナリト判定スルコトヲ得。

(七) 同一毒力ノ下ニ於テハ「コクチゲン」ノ方ガ「ワクチン」ヨリモ抗體產生量大ナリキ。即チ免疫元性能働力大ナリキ。

(八) 故ニ「コクチゲン」ハ「ワクチン」ニ比シ同一毒力ノ下ニテハ免疫獲得程度大ナリ。マタ同一免疫獲得程度ノ下ニ於テハ毒力小ナリ。

(九) 實驗結果ヨリスレバ同一毒力ノ下ニテハ「コクチゲン」ハ「ワクチン」ニ於ケルヨリモヨリ早期ニ、ヨリ大ナル免疫ヲ與ヘ、且ツ其ノ免疫的機轉ハ「ワクチン」ニ於ケルヨリモ、ヨリ早期ニ完了シ從テヨリ早期ニ注射以前ノ如キ正常的血清ノ狀態ニ復歸スルモノナリ。

(一〇) 免疫元ノ注射ニヨリテ發生シタル抗體ガ血中ヨリ消失スルコトハ免疫獲得機轉ノ完了ヲ意味スルモノニシテ決シテ獲得セラレタル免疫ノ消失ヲ意味セザルモノナリ。故ニ免疫獲得機轉ガ完了シ血中ヨリ抗體ガ消失シ血液ノ所見ガ注

射以前ノ状態ニ復歸シテモ其ノ個體ノ免疫獲得ハ相當ノ期間ダケ繼續スルモノナリ。而シテ獲得シタル免疫程度ノ大小ハ注射後ニ示サレタル血中抗體產生ノ程度ノ大小ニヨリテ斷定セラル。

(一一)以上ノ見地ヨリ比較スル時ハ同一毒力ノ下ニ於テハ「コクチゲン」ノ方ガ「ワクチン」ヨリモ大ナル免疫ヲ獲得セシメタリト云ハザルベカラズ。

文 献

- 1) **Conradi**: Deutsche med. Wochenschrift, 1903, 學會雜誌第四十一卷第十號乃至第十二號.
- 2) **藤綱晨一**, 普通加熱^レコレラクチン^ノ免疫元性能動力^ノ研究, 第一報乃至第六報, 東京醫學雜誌第四十一卷第十號乃至第十二號.
- 3) **藤綱晨一**, 虎蘭^{コクチゲン}, ワクチン^ノ効力毒力比較成績, 第一報ヨリ第七報迄, 島潟免疫研究所, 研究報第二十一號ヨリ第二十七號迄.
- 4) **Hahn**: Münchener med. Wochenschrift, 1897.
- 5) **猪口清是**, 傳研製赤痢菌^{ワクチン^ノワクチン^ノ上澄及ビ^レワクチン^ノ含菌液^ノ免疫學的研究}, 第一報ヨリ第六報迄, 東京醫學會雜誌第四十一卷第七號ヨリ第十二號迄.
- 6) **伊藤盛**, ^{ワクチン^ノワクチン^ノ上澄及ビ^レワクチン^ノ含菌液^ノ免疫學的研究}, 日本外科学會雜誌三卷第一號.
- 7) **Pasteur**: Acad. des Sciences, 1880-1886.
- 8) **Toenniesen**: Zentralblatt für Bakteriologie, 1. Orig. Bd. 79, 1915.
- 9) **R. Torikata**: Kolkoimmunogene und Koktopiaipitinegene, Bern, 1917.
- 10) **島潟隆三**, 煮沸免疫元及ビ煮沸沈澱元, 大正五年.

Über den Vergleich des Erfolges und der Toxität bei der gewöhnlichen Vakzine und dem Kokigen von Typhusbazillen.

Von

Dr. HATASU SUGURO.

[Aus dem chirurgischen Laboratorium der Kaiserl. Universität zu Kyoto. (Prof. Dr. R. Torikata.)]

Wir haben einerseits die Vakzine von Typhusbazillen, die vom Institut zur Erforschung der Infektionskrankheiten der Kaiserl. Universität zu *Tokyo* erhältlich ist, und andererseits das Typhusbazillen-Kokigen, welches vom *Torikata*-Institute für Immunitätsforschung in *Osaka* geliefert wird, nebeneinandergestellt, um ihre Toxität und ihren immunisatorischen Erfolg miteinander zu vergleichen. Ueber die Ergebnisse der Versuche gibt folgende Tabelle Aufschluss:

V.: **Vakzine**, deren D. l. m. für Meerschweinchen **20** ccm ist.

K.: **Koktigen**, dessen D. l. m. ceteris paribus **30** ccm ist.

Art und Dosis des Immunogens	Durchschnittlicher Agglutinititer (Kaninchen) beim :							
	Vorserum	Serum, entnommen am						
		3.	5.	7.	10.	15.	20.	25. Tag
K. 0,5	65	150	450	400	300	250	150	150
V. 0,5	65	150	750	600	450	400	400	300
K. 1,0	65	90	650	500	450	300	300	300
V. 1,0	65	200	650	600	600	650	650	500
K. 0,3=1/100 D. l. m.	50	250	800	650	450	450	300	150
V. 0,2=do.	50	225	750	650	450	450	300	250
K. 0,6=1/50 D. l. m.	45	150	900	800	650	450	300	200
V. 0,4=do.	60	125	800	650	650	500	400	300

Es hat sich also folgendes herausgestellt :

- 1) Injiziert man die Vakzine bzw. das Koktigen in gleichen Dosen in ccm, wobei die Toxität der Vakzine gegenüber der des Koktigens eine grössere ist, so bewirkt die Vakzine eine grössere Immunität als das Koktigen.
- 2) *Verwendet man die Vakzine bzw. das Koktigen in gleichen Bruchteilen ihrer Dosis letalis minima, wobei die Vakzine gegenüber dem Koktigen in einer kleineren Menge in ccm injiziert werden muss, erbringt das Koktigen einen grösseren Immunitätsgrad als die Vakzine.*
- 3) *Soll der Grad der gewonnenen Immunität bei der Vakzine und dem Koktigen gleich sein, so ist die Toxität beim Koktigen kleiner als die bei der Vakzine (Autoreferat).*